النسبة الذهبية في تقسيمات الخرط الإسلامي في الواجهات المعمارية

د/ أمانى مشهور هندى

دكتور بكلية الفنون التطبيقية – جامعة دمياط

الباحثة / أية فيصل أبو الفتوح

باحثة بكلية الفنون التطبيقية – جامعة دمياط

ملخص البحث : يزخر تراثنا الإسلامي بالعديد من القيم الجمالية سواء فى العناصر المعمارية أو أعمال التصميم الداخلي ، وتعد النافذة والمشربية من العناصر المستخدمة فى معالجة الفتحات المعمارية فى العصر الإسلامي والتي لها تأثير كبير فى تصميم الفراغات الداخلية ، فهي تقوم بربط الداخل بالخارج بشكل له طابع خاص حقق الوظيفة المطلوبة من تخفيف قوة الإضاءة الداخلة إلي المسكن و السماح للهواء بتخللها لتهوية الفراغات الداخلية مع الحفاظ على الخصوصية لشاغلي الفراغ ، ويلاحظ أن لهذه النوافذ والمشربيات نسبا توافقية جيدة اكسبتها تناسقا وإيقاعا حيث برع المصمم المسلم فى تحديد نسبها وأبعادها وتقسيم أجزائها . وتتمثل **مشكلة** البحث فى قلة الاهتمام بالنسب الجمالية المستوحاة من عناصر العمارة الإسلامية فى أعمال التصميم الداخلى والأثاث المعاصر وذلك لعدة أسباب منها ضيق الفراغات الداخلية وانقطاع الصلة بين الحاضر والماضى واعتماد الفن الإسلامي علي علوم الهندسة والرياضيات التي يراها المصمم المعاصر معقدة في فهمها للاقتباس أو الاستلهام منها ، و**يفترض** البحث وجود النسبة الذهبية بشكل ما في التقسيمات الداخلية للمشربية والنافذة الإسلامية وهذا الافتراض قائم بشكل كبير علي نسب المستطيلات المستخدمة في توزيع أعمال الخرط به وأن بعض هذه المستطيلات ينطبق علي مايعرف بالمستطيل الذهبي ، **وتهدف** هذه الدراسة إلي تحليل النسب الجمالية لنماذج من المشربيات والنوافذ المستخدمة في معالجة الواجهات المعمارية وذلك من خلال عمل دراسة تحليلية لبعض نماذج من المشربيات والنوافذ الموجودة في أحد المنازل التراثية الإسلامية في مصر مع تحليل النسب والأبعاد المستخدمة فى تصميمها للتعرف علي مدي تواجد النسبة الذهبية في تقسيم أجزائها ، وذلك لأن هذه النسبة لها قيمة جمالية جعلتها تستخدم علي مر العصور وذلك لأنها توجد في الطبيعة بشكل واضح وكبير ومعرفة مدي مساهمة هذه النسبة في ترسيخ القيم الجمالية في مفردات العمارة والتصميم الداخلي في تلك الحقبة .

الكلمات الافتتاحية : النسب الجمالية – المشربية – القطاع الذهبي – الخرط – الفن الإسلامي .

DOI:10.12816/0038023

(Golden Ratio in The Subdivisions of Islamic Wood Lathe of Architecture Facades)

Amany Mashhour Hendy ***1 ,***

1 Assistant professor & Department of Interior design and furniture, Faculty of Applied Arts, Damietta University, Egypt

Aya Faisal Abo Elfetouh 2

2 Researcher, Department of Interior design and furniture, Faculty of Applied Arts, Damietta University, Egypt

ABSTRACT : Our Islamic heritage is full of many aesthetic values whether in architectural elements or interior design works. The mashrabiya and the window are considered architectural elements that were used in architectural openings in Islamic age, and they had a major impact on interior spaces design . They were used to link between inside and outside with a special character which achieved the wanted function of mitigation lighting power that enterd into house

and letting air penetrate through them to ventilate interior spaces with maintaining interior privacy to occupants of the space . It is observed that the mashrabiya and the window had good harmonic proportions which gave them regularity and rhythm where the Muslim designer excelled in determination their proportions , dimensions and division of their parts . the search **problem** is concentrated in lack of interest of aesthetic proportions inspired by the Islamic architecture elements in contemporary interior design and furniture works because of many reasons such as narrow interior spaces , the cutout of link between the present and the past and the dependence of the Islamic art on geometry and mathematics that the contemporary designer see difficult to quote or inspire by . The search **assumes** that the golden ratio was found somehow in the internal divisions of the Islamic mashrabiya and window, and this assumption is largely based on the proportions of rectangles used in the distribution of works of wood lathe in them and some of these rectangles applied to what is known as the golden rectangle . So, this study **aims** to analyse the aesthetic values of models of mashrabiya and window used in architecture facades through doing analytical study of some models of the mashrabiya and the window located in one of the Islamic heritage houses in Egypt and the analysis of the proportions and dimensions used in their design especially to know the presence of the golden ratio in devisions of their parts because of its aesthetic value which made it used throughout the ages because it is found in nature Clearly and significantly – and finding out the extent of the contribution of this ratio in consolidation of the aesthetic values in the vocabulary of architecture and interior design of that era .

Key Words : Aesthetic Proportions , Mashrabiya , Golden Section , Wood Lathe , Islamic Art .

مقدمة :

" العمارة الإسلامية عبارة عن عناصر أساسية مجتمعة وضعت بطريقة معينة في تكوين شامل يمس الذوق الفني حيث روعي فيها النسب الجميلة المرتبطة بعضها ببعض " (نظيف، 1989، صفحة 44) وذلك لتحقيق وظائف محددة تساعد في تحقيق راحة المستخدم حيث استحدث المعماري المسلم عناصر معمارية تؤكد مبدأ الوظيفية وتعبر عن القيم الجمالية ومنها المشربيات والنوافذ التي استخدمت في معالجة الفتحات المعمارية ، " والمشربية عبارة عن شرفة بارزة عن جدار المنزل أو المبني ، حيث يتمكن من بداخل المسكن رؤية الخارج وليس العكس نتيجة فتحات المشربية الضيقة " (وزيري، 1999، صفحة 65) ، أما النافذة فهي تشبه المشربية في تحقيق الخصوصية لساكني الفراغ ولكنها ليست بارزة عن الحائط ، وقد اهتمت الدراسة بتحليل بعض المشربيات والنوافذ الموجودة في بيت السحيمي[1] بالقاهرة ، والذي يعتبر أحد أهم المنازل الأثرية الإسلامية في مصر والذي يزخر بعدد غير قليل من المشربيات والنوافذ والواجهات المميزة مع تتبع نسبة القطاع الذهبي في التقسيمات الداخلية الناتجة عن استخدام حشوات من أنواع مختلفة من الخرط بها ،حيث تنتج عن هذه التقسيمات مستطيلات ومسطحات ذات لمسة جمالية فريدة تعمل علي تكامل الجانب الجمالي مع الجانب الوظيفي لهذه العناصر.

محاورالبحث

معالجة الفتحات المعمارية باستخدام الخرط في العصر الإسلامي

- المشربية
- النافذة

القيم الوظيفية لاستخدام الخرط في المشربيات والنوافذ

القيم الجمالية المستخدمة لمعالجة مساحات الخرط في النوافذ والمشربيات

النسب كأحد أهم القيم الجمالية في معالجة النوافذ والمشربيات

- النسبة الذهبية في تصميم المشربيات والنوافذ

تحليل بعض النماذج من المشربيات والنوافذ ببيت السحيمي

معالجة الفتحات المعمارية باستخدام الخرط في العصر الإسلامي :

" مع انتشار الإسلام وفتح العرب بلاد غير بلادهم اتسعت مداركهم ، وازدادت حاجاتهم ، وأتيحت لهم فرص الاتصال بمظاهر الحضارات القديمة وكان فتح العراق وسوريا ومصر وإيران والمغرب والأندلس من العوامل التي أثرت في تطوير التكوين الفني

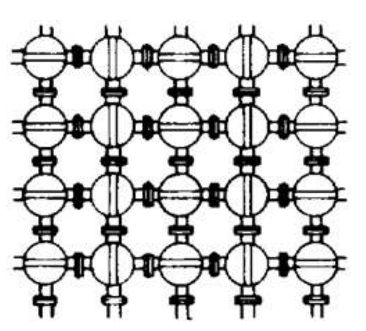
[1] " **اسم الأثر** : منزل السحيمي (منزلا عبد الوهاب الطبلاوي وإسماعيل شلبي) .
موقعه : حارة الدرب الأصفر المتفرعة من شارع المعز لدين الله البحري بالجمالية .
تاريخه : (1058 – 1211 ه / 1648 – 1796 م) .
رقم تسجيله : 339 – أثر . " (رزق، 2003، صفحة 834)

نبذه عن منشأه : هذا المنزل مقسم إلي قسمين : أحدهما وهو القبلي أنشأه عبد الوهاب الطبلاوي عام 1648 م ويحتوي علي المقعد والقاعة أسفله والقاعة القبلية الشرقية ، أما القسم الآخر وهو البحري أنشأه الحاج اسماعيل شلبي عام 1796م وربطه بالقسم الأول . وهذا القسم غني بزخارفه وخاصة القاعة الغربية ذات الفسقية الدقيقة والقاعة العلوية البحرية المكسوة حوائطها بمجموعة قيمة من القيشاني .
وعرف هذا المنزل باسم السحيمي نسبة إلي آخر مالك له وهو السيد محمد أمين السحيمي الذي كان شيخا لرواق الأتراك بالأزهر الشريف .(عبد الجواد، 1986، صفحة 419)

للأعراب وساعدتهم علي تعلم أصول الصناعات وأساليبها ، ونتيجة لذلك نشأ فن جديد يمتاز من بين جميع الفنون بتنوع مصادره تنوعا كبيرا ، وباتساع أفق الاقتباس والاشتقاق فيه اتساعا شاسعا ، كما يمتاز في الوقت نفسه بوحدة تعبيراته الفنية ، وحدة قوية ، منشؤها أن المسلمين – عربا كانوا أو عجما – كانت لهم قدرة فائقة علي تحوير العناصر المشتقة ، وتشكيلها بأشكال جديدة لم تكن معروفة أو متبعة من قبل ، وأنهم أدخلوا من الخصائص الفنية ، وابتكروا من الأساليب مايطبع أعمالهم بطابع خاص يعبر عن وحدة الخيال الفني ، وحدة التفكير والمزاج والإلهام ، وكانت العمارة أول حقل ظهرت فيه هذه المواهب الفنية " (فكري، 1970، صفحة 175) ،" فالعمارة هي المرآه التي تعكس مختلف عناصر البيئة المحيطة ، وقد أعطت العمارة السكنية التقليدية في مصر في العصور الإسلامية قدراً كبيراً من الأهمية والاحترام للبيئة ومصادر مواد البناء التي تعطي شكلا للعناصر المعمارية والتي تسهم في خلق الفراغات المعمارية التي تحقق الراحة النفسية والجسدية لشاغليها " (Mohamed & Ali, 2014, p. 6) ، وتميزت هذه العمارة باستخدام عناصر معمارية مميزة في معالجة الفتحات المعمارية ومنها المشربيات والنوافذ حيث تم توزيع الخرط فيها داخل إطارات خشبية مستطيلة الشكل نتج عنها تنوعا في التقسيمات الداخلية نتيجة التنوع في أبعاد ونسب هذه المستطيلات وكذلك تنوع أشكال الخرط وحجمه داخل هذه التقسيمات .

المشربية : تعتبر المشربية عنصر ربط الداخل بالخارج بشكل له طابع مميز كما أن لها نسبا توافقية جيدة اكسبتها تناسقا وإيقاعا فريدا حيث برع المصمم المسلم فى تحديد نسبها وأبعادها وتقسيم أجزائها ، " وتقوم المشربيات بستر النوافذ في الطوابق العليا وهي في كثير من الأحيان بارزة عن الجدار (الباشا، 1999، صفحة 284) ، " و تصنع من قطع خشبية صغيرة مخروطة ومتداخلة ومجمعة ضمن أطر ، وهي إما أن تكون مستطيلة أو مضلعة المسقط وهذا هو الشكل السائد فى القاهرة كما في شكل (1) ، وإما أن يأخذ مسقطها شكل نصف دائرة وبالتالي تأخذ هي شكل نصف إسطوانة من ألواح خشبية ضيقة ومخرمة بمضلعات هندسية صغيرة الفتحات ومازال البعض منها موجوداً في القسم القديم من مدينة طرابلس وتسمي (خراجة)" (وزيري، 1999، صفحة 65) .

ويرجع أصل كلمة مشربية إلي عدة محاولات فالبعض يري أن سبب ذلك يرجع إلي أنه كان من المعتاد احتواء المشربية علي رف أو مشربة يوضع عليها قلل الشرب ليبرد ماؤها وهكذا حرفت كلمة مشربة إلي مشربية خصوصا وأن من معاني المشربة أيضا العلية ، ومن قائل إن كلمة مشربية تحريف للفظة مشرئبة اسم فاعل من اشرأبَّ بمعني مد عنقه لينظر وكذلك بمعني ارتفع ، هذا وربما اشتقت لفظة مشربية من مصطلح التشريب وهو عمل حزوز قليلة العمق أو تعريقات قليلة البروز في الخشب كما في الشكل (2) ، ومن الملاحظ أن فصوص الخشب المخروطة كان بها تشريب ربما قصد منه التخفيف من سرعة الهواء الداخل خلال فتحات المشربية حتي لا يؤذي الجالس خلفها أو الناظر خلالها ، ومن ثم كان من المفروض عدم طلاء المشربيات حتي لايطمس تشريبها " .(الباشا، 1999، صفحة 284)

 شكل (1) يوضح االمشربية مستطيلة المسقط في بيت السحيمي بالقاهرة (تصوير الباحثة)	 شكل (2) يوضح التشريب في فصوص المشربية وهو عمل حزوز قليلة العمق أو تعريقات قليلة البروز في الخشب المصدر (Fathy, 1986)	 شكل (3) يوضح نموذج للنافذة في بيت السحيمي بالقاهرة (تصوير الباحثة)

النافذة : " هي صفة للطاقة إذا كانت تخترق الحائط من جانب لآخر ، وقد تكون النوافذ ضيقة من الداخل واسعة من الخارج لتوسيع زاوية الرؤية من جهة وتخفيف كمية الإضاءة ومنع الأشعة من الدخول ، وفي المسكن الإسلامي كانت النوافذ الواسعة تطل علي الصحن الداخلي والنوافذ الضيقة في الجدران الخارجية وذلك لأغراض مناخية ودينية واجتماعية حيث يتم حجب الفراغات الداخلية عن أنظار المارة بالخارج شكل (3) " (وزيري، 1999، صفحة 95)

القيم الوظيفية لاستخدام الخرط في المشربيات والنوافذ :

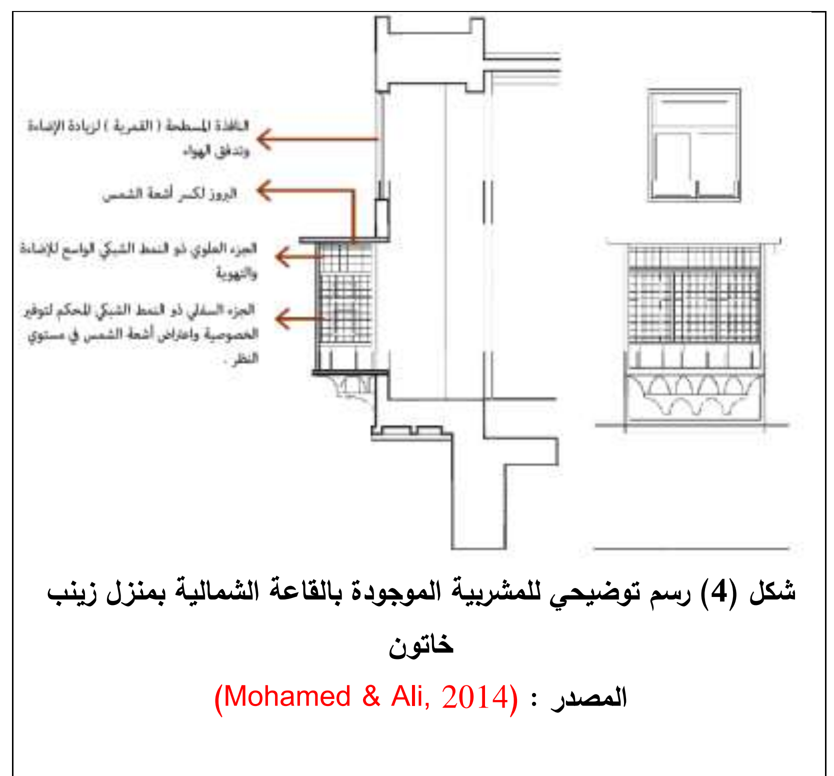
" قامت فكرة المشربيات والنوافذ كنماذج للاستخدامات المعمارية التي تتفق مع نوعية البيئة المصرية ، وهو أسلوب يحقق مبدأ غاية في الأصالة والمعاصرة في مجال العمارة والفن ، ذلك هو مبدأ الوظيفية (الشكل يتبع الوظيفة) " (عطية، 1990، صفحة 132) ، " ورغم أن مبدأ الوظيفية لم يكن يدركه المعماري المصري في القرون الوسطي كنظرية علمية واعية ، إلا أن فن صناعة المشربيات والنوافذ كان بحق النموذج الذي يشهد علي إدراك هؤلاء المعماريون للمبدأ ، كحقيقة وبديهة ، قبل أن يصبح نظرية فى العمارة والفن في القرن العشرين ، تلك النظرية التي دعت إليها مدرسة (الباوهاوس) في ألمانيا ، وقد تم صياغتها فى مبدأين : أولهما يؤكد ضرورة تحقيق العمارة بشكل يتفق مع الغرض الذي صممت من أجله ، والثاني يخص الخامات ، بحيث أن تُحترم فتستخدم تبعاً لخواصها، حيث أن (الوظيفية) بمعناها الواسع هي أن تؤدي الأشياء المصنوعة الأغراض التي صنعت من أجلها ، وأن يكون لها من الأشكال ما يأتي تبعاً لهذه الأغراض أو الوظائف " (عطية، 1990، صفحة 133 ، 134) " وقد تم تطوير أنماط مختلفة من المشربية لتلبية مجموعة متنوعة من الظروف التي تتطلب التركيز علي واحد أو أكثر من هذه الوظائف وهذه الوظائف تشمل : التحكم في مرور الضوء ، التحكم في تدفق الهواء ، خفض درجة حرارة تيار الهواء ، زيادة نسبة الرطوبة في تيار الهواء ، ضمان الخصوصية ، ويتم تحديد تصميم كل مشربية لتحقيق عدد من هذه الوظائف أو تحقيقها ككل ، كما يتم تعديل أحجام الفجوات وأقطار أعمدة الخرط مما ينتج عنها أسماء مختلفة لهذه الأنماط " (Fathy, 1986).

" ولتحقيق مبدأ الوظيفية في المشربية نجدها تتكون من الأجزاء التالية :

1) الفتحة الرئيسية للمشربية وتتكون من جزئين ، الجزء السفلي (تحت مستوى النظر) وهو عبارة عن قطع خشبية مخروطة بنمط شبكي محكم ، والجزء العلوي (فوق مستوى النظر) يتكون من نمط شبكي أكثر اتساعا ، وبالتالي تمنح الخصوصية لشاغلي المسكن كما تعترض أشعة الشمس الشديدة في القاهرة وتوفر مصدر للإضاءة وتدفق الهواء .

2) البروز الموجود فوق المشربية يعمل علي كسر أشعة الشمس الشديدة كما تمنعها من الدخول خلال النمط الواسع للجزء العلوي .

3) النافذة المسطحة فوق البروز (القمرية) وهي عبارة عن نمط شبكي واسع من الخشب أو الجص المملوء بالزجاج الملون وكانت تضاف إذا لم توفر المشربية التدفق الكافي للهواء والضوء شكل (4) ". (Mohamed & Ali, 2014, pp. 8,9)



شكل (4) رسم توضيحي للمشربية الموجودة بالقاعة الشمالية بمنزل زينب خاتون

المصدر : (Mohamed & Ali, 2014)

أما بالنسبة للتهوية التي تحققها المشربية فهي" أنها تقوم بتعزيز دوران الهواء داخل الغرف ، حيث يدخل الهواء داخل الغرفة من خلال الفتحات الصغيرة للجزء السفلي للمشربية ويتحرك الهواء الساخن الأقل كثافة فيرتفع لأعلي للخارج من خلال الفتحات الكبيرة بالجزء العلوي للمشربية ، وهذا يعزز ويسرع دوران الهواء في الأماكن المغلقة ، وعندما تقل درجة الحرارة يتضاءل حجم الهواء ويزداد وزنه وكثافته ونتيجة ارتفاع ضغط الهواء يدخل الهواء في الغرف خلال الفتحات الصغيرة وعندما ترتفع درجة حرارة الهواء في الغرف ، يزداد حجمه ويقل وزنه وكثافته ويتسبب الضغط المنخفض في تحرك الهواء صعودا من خلال الفتحات الكبيرة بالجزء العلوي للمشربية كما يعزز دوران أسطح أجزاء الشبك تدفق الهواء بشكل سلسل داخل الغرف " (Mohamed & Ali, 2014, p. 11) ، " ولقد أدهش معماري الغرب ذلك المستوي الرفيع الذي تحقق به مبدأ (الشكل يتبع الوظيفة) في نموذج المشربية إلي الحد الذي دفع العديد من المعماريين الأوربيين المعاصرين إلي اقتباس شكل المشربية فيما يبنون من عمائر . من هؤلاء (أوسكار نيماير)[2] ، الذي شغل الجدار المطل علي الخارج من بيته الريفي بما يشبه المشربية ، وقد صممت الفتحات السفلي من هذا الجدار ضيقة ، كي تقوم بوظيفة (الساتر) أو الحجاب ووسع من حجم هذه الفتحات في المستوي الأعلي لتوفير الإضاءة ، مما يوحي بمظهر المشربيات شكلا ووظيفة إلا أن تصميم البرامق قد اختلف عن مثيله في النموذج الشرقي ، فقد كثر فيه الشكل المربع مما سيجعل التضاد بين الظل والنور شديدا مما يؤثر علي راحة العين ، وذلك ما أضعف من قدر تحقيق القيمة الوظيفية ، وهذا يؤكد مدي براعة المصمم المسلم في تحقيق مبدأ الوظيفية في تصميم المشربيات العربية .

[2] **أوسكار نيماير** : (مواليد 15 ديسمبر 1907، 5 ديسمبر 2012) معماري برازيلي وأحد أكبر مهندسي القرن العشرين، قام بالمشاركة مع لو كوربوزييه بتصميم المبنى المعروف والمشهور لهيئة الأمم المتحدة في مدينة نيويورك. (Wikipedia)

القيم الجمالية المستخدمة لمعالجة مساحات الخرط في النوافذ والمشربيات :

للعمارة الإسلامية قيم جمالية ميزتها عن باقي أشكال العمارة والمشربيات والنوافذ العربية كأحد العناصر المعمارية الإسلامية لها من القيم الجمالية ما أكسبها هذا الشكل المميز والفريد حيث " يستمتع الجالس داخل الحجرات المزينة بمثل هذه المشربيات والنوافذ بالمظهر الجمالي الناتج عن تنوع الملامس وثراء الدرجات الضوئية المختلفة ، والتي تتآلف فيما بينها علي السطح المشغول مكونة مزيجا جميلا من عنصري الضوء والظل ، مما يستحوذ علي مخيلة الرائي ووجدانه فكل مشربية أو نافذة عند رؤيتها من الداخل أو من الخارج هي عمل متميز " (عطية، 1990، صفحة 134 ، 135) وهذا التميز نابع من تحقق الكثير من القيم الجمالية للفن الإسلامي بها ويمكن حصرها فيما يلي :

1) الواقعية الكاملة للفن الإسلامي التي أدت إلي ارتياد ميادين الوحدة والعنصر والتكوينات الهندسية المجردة والتي أصبحت اتجاهاً لدي المذاهب والاتجاهات الحديثة (بيومي، 2002، صفحة 50) ، حيث اعتمد المصمم المسلم علي "التحليل الذهني لعناصر الطبيعة حتي يصل بها إلي خطوطها الأساسية المجردة بنوع من الرمزية تبدأ بتحليل الجزء تحليلا عقلانيا هندسيا ، لينتهي إلي نوع من الترابط الكلي بين الأجزاء ، وإلي التماثل – بل التطابق – بين عناصره المتقابلة حتي يبدو كانعكاس المرآه ، وهو ما يسمي (بالسيمترية) في بعض الأجزاء" (نجيب، 2007، صفحة 45،44) والمشربيات والنوافذ يتحقق فيها هذا المبدأ بشكل واضح حيث تعتمد في تقسيمات الخرط الداخلية علي التكوينات الهندسية المستطيلة شكل (6) كما نجد حشوات خارج نطاق الخرط بها زخارف نباتية مجردة يتحقق بها مبدأ التماثل شكل (7) .

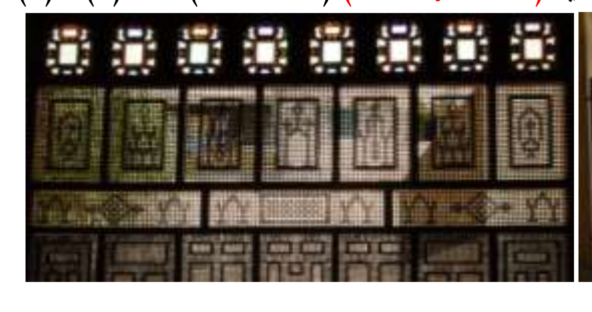


شكل (6) يوضح التكوينات الهندسية المجردة المستطيلة الشكل في تقسيمات الخرط الداخلية لأحد مشربيات بيت السحيمي (تصوير الباحثة)



شكل (7) يوضح الزخارف النباتية المجردة في حشوات الجزء السفلي لأحد مشربيات منزل زينب خاتون (تصوير الباحثة)

2) نهي الإسلام عن تمثيل الكائنات الحية مما جعل فناني المشربية يوجدون أنماط جديدة للزخرفة باستخدام الخرط وكانت أنماطاً بسيطة – أحيانا الخط العربي وأحيانا إبريق ماء أو مصباح معلق – وقد تم عملها داخل المشربية بصعوبة حيث تظهر مع الإضاءة كتصاميم رائعة في صورة ظلية (Feeney, 1974) (silhouette) شكل (7) ، (8) .



شكل (7) يوضح الزخرفة بالخط العربي باستخدام الخرط في الجزء العلوي لأحد مشربيات بيت الكريتلية بالقاهرة
المصدر : (عبد المجيد، 2015)

شكل (8) يوضح أنماط الزخرفة المختلفة من أباريق ومصابيح باستخدام الخرط في أحد مشربيات بيت السحيمي بالقاهرة
المصدر : (Al.Badawy, 2010)

3) كراهية الفراغ فالمساحة المراد تنفيذ العمل الفني فوقها لابد أن تملأ عن آخرها بالعناصر والحشوات الزخرفية المكملة التي تبدو كصدي الصوت ، وتتيح هذه الوحدات الزخرفية المتواترة الفرصة للفنان لإيجاد حل للفراغات المتبقية في خلفية التصميم المركزي للعمل (نجيب، 2007، صفحة 45،44) ، وينطبق هذا المبدأ علي المشربيات والنوافذ بشكل واضح فتكاد العين لاتري فراغات بالمشربية للناظر إليها من الخارج شكل (9) أما من داخل المسكن حين يتخللها الضوء تعطي هذه الفراغات خلفية لتصميم فصوص الخرط تختلف باختلاف المشهد خارج المشربية وتختلف أيضا مع اختلاف الإضاءة وشدتها طوال اليوم شكل (10) .



شكل (9) يوضح شكل المشربيات من الخارج حيث لاتكاد العين تري فراغات المشربية . المصدر : (Pinterest)

شكل (10) يوضح شكل المشربية من الداخل المصدر : (WIKIMEDID COMMONS, 2014)

4) التضاد بين الأجزاء الفارغة والممتلئة حين يتخللها الضوء ،" فالفراغات الناتجة بين البرامق تقوم بدور مشابه للفراغات الملونة ، التي تحتويها لوحات الزجاج المعشق ، فهي تتيح للضوء أن يتسلل عبرها ، فيكشف المنظر الخارجي لمن بالداخل بطريقة غاية في الإبداع " (عطية، 1990، الصفحات 134,135) ولكن هذا التضاد ليس قويا بالدرجة التي تؤذي العين حيث" يسمح دوران قطع الخشب بالمشربيات والنوافذ بانتشار الضوء الساقط عليها ، وبالتالي تخفيف التباين بين الفجوات المضيئة بشدة والقطع الخشبية الداكنة " شكل (11) "(Fathy, 1986) .

5) " الاجتهاد الذي يؤدي إلي ابتكار أشكال ، من دون الركون إلي أنماط ثابتة جرت عليها تقاليد ماسبقها من عهود حيث كان العقل أهم أدوات الاجتهاد وهو قيمة حض عليها الإسلام في كل مناحي الحياة والعلم ، لهذا كان الفنانون من كل إقليم يتنافسون في ابتكار الجديد من الطرز والتقنيات " (نجيب، 2007، صفحة 45،44) وقد اتضح هذا الاجتهاد في استخدام الخرط بأنواع وأشكال ومقاسات مختلفة في المشربيات والنوافذ مما أعطي نوعا من ثراء التصميم الناتج عن تنوع الخرط شكلا وحجما ،" وخرط المشربية عبارة عن وحدات خشبية متشابهة في الشكل والحجم ولذلك أطلق عليه قديما (شبكيات) وهذه الأجزاء الخشبية عبارة عن قطع طولية ذات أسماك معينة سميت بالمصبعات وتركب مع بعضها بطريقة أفقية ورأسية بطريقة التعشيق ومع تقدم العرب في العمارة الإسلامية وفنونها أدخلوا عليها الأساليب الفنية من تهذيب هذه القطع وصقلها فخرجت منها أشكالا جميلة اسطوانية ومكعبة ومثمنة ومخروطية ومتقاطعة مع بعضها كما أضيفت إلي هذه الأشكال الاسطوانية تخليق حلقات في هذه الاستدارة إما حلقات بارزة أو مجوفة فجاء الخرط غاية في الجمال والإبداع "(نظيف، 1989، صفحة 256) ، " ولخراطة المشربية أسماء متعددة وأشكال مختلفة مثل :

الميموني العدل – الميموني المائل – المثلوث – المسدس – المربع .. الخ وهذه الأسماء تطلق حسب اختلاف مقاسات الحبات والفصوص المخروطة وطريقة تجميعها سوياً ، كما أن الأخشاب المستخدمة متعددة ومتنوعة فمنها : الزان – الليمون – القرو – الماهوجني – الساج الهندي – الأبنوس .. " (أحمد، 1990، صفحة 154،156).

النسب كأحد أهم القيم الجمالية في معالجة النوافذ والمشربيات :

" كان للعرب المسلمين اهتماما بالغا بالنسبة والتناسبات ، ووجدوا في اتباعها في أعمالهم الفنية تكيفا مع حكمة الخالق في خلقه ، وتم تقسيم النسبة إلي ثلاثة أنواع فهي إما بالكمية ، أو بالكيفية ، أو بهما جميعا ، فالتي بالكمية يقال لها نسبة عددية ، والتي بالكيفية يقال لها نسبة هندسية والتي بهما جميعا يقال لها نسبة تأليفية ، أما عن استخدام النسبة في الأعمال الفنية فيرون أن أحكم المصنوعات وأتقن المركبات وأحسن المؤلفات ماكان تركيب بنيته ، وتأليف أجزائه علي النسبة الأفضل ، والنسب الفاضلة هي المثل ، والمثل ونصف ، والمثل والثلث ، والمثل والربع ، والمثل والثمن أي أن نسب $1 : 1$ ، $1 : 1\frac{1}{2}$ ، $1 : 1\frac{1}{3}$ ، $1 : 1\frac{1}{4}$ ، $1 : 1\frac{1}{8}$ هذه هي النسب التي ارتضاها الذوق العربي ، وقد استعمل المسلمون هذه النسب وطبقوها في أعمالهم المعمارية بهدف تحقيق التناسبات الأجمل ، كما ترددت أيضا تلك النسب في تناسبات عناصر المسكن ، كما قد روعيت هذه النسب في أدق التفاصيل المعمارية " (حمودة، 1981، الصفحات 39 – 46) ، ويعتبر مبدأ النسبة والتناسب من القيم الجمالية التي تحققت في تصميم المشربيات والنوافذ في العصر الإسلامي ومن الملاحظ أن التقسيمات الداخلية بها لا تعتمد علي نسبة ثابتة في تقسيماتها ولكنها متعددة النسب حيث تكمل هذه النسب بعضها البعض لتكسب المشربية والنافذة القيمة الجمالية المتفردة التي تميزت بها " وعلاقات التناسب في العمارة الإسلامية قامت علي عاملين هما : الحس الجمالي ، والمعرفة المكتسبة المتعلقة بالنظم الرياضية الهندسية لدي المسلمين وقد اعتمدت هذه العلاقات علي : التكرار ، التماثل ، الاتزان ، التدرج " (Khalil & Wahid, 2013, pp. 1,7) .

وفيما يلي شرح مبسط لهذه المبادئ بشكل عام في العمارة الإسلامية وتحليل مدي تواجدها في المشربيات والنوافذ :

أ) **التكرار**: وذلك باتباع وحدة قياسية (Standard Module) تتكرر بمضاعفاتها وأجزاء منها وهذا يحقق مبدأ الاستمرارية للبناء ككل وذلك بمضاعفة الوحدة بمقاسات مختلفة بشكل خطي مستقيم بحيث تشكل شبكة من وحدات مكررة تتحد مع بعضها منتجة وحدة بدون أن تكون متحدة في الحجم والقياس حول مركز معين للبناء مع إمكانية الإضافة أو الاختزال (التخفيف) (Khalil & Wahid, 2013, p. 7) وتحقق مبدأ التكرار في المشربيات والنوافذ بشكل خطي ولكن بمقاسات ثابتة حيث يتم تقسيم كل مشربية أو نافذة إلي مجموعة من الصفوف وكل صف يعتمد في تقسيمه علي مستطيل يتكرر بشكل أفقي بنفس الأبعاد .

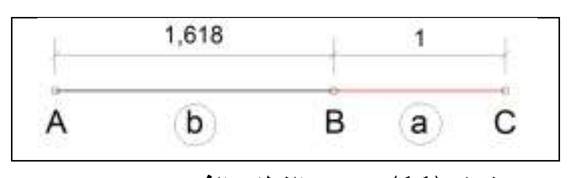
ب) **التماثل** : وذلك باستخدام أشكال هندسية منتظمة للبناء الكامل حول نقطة مركزية أو محور (Khalil & Wahid, 2013, p. 7) ونلاحظ هذا المبدأ بشكل واضح في المشربيات والنوافذ فإذا قمنا بتنصيف أي مشربية أو نافذة بمحور رأسي نجد النصفين متماثلين تماما كما نجد التقسيمات الداخلية بها سواء كانت مستطيلات أو مربعات تحتوي علي تقسيمات أصغر وإذا قمنا بتنصيف المستطيل الأكبر بمحور تماثل رأسي نجد النصفين متماثلين تماما .

ت) **الاتزان** : الاتزان البصري للبناء من خلال الأشكال الديناميكية مثل الدائرة والأشكال المستقرة مثل المربع (Khalil & Wahid, 2013, p. 7) ونلاحظ هذا الاتزان البصري في المشربيات والنوافذ من خلال اعتمادها في معظم تصميماتها علي الشكل المستطيل او المربع للمشربية ككل وتقسيماتها الداخلية أيضا.

ث) **التدرج** : من خلال تدرج العلاقات بين الجزء والأجزاء والكل حيث يؤكد التكامل الواضح في هذه العلاقات في بناء العمارة الإسلامية .(Khalil & Wahid, 2013, p. 7) والمشربيات والنوافذ تحقق فيها التدرج بشكل واضح من خلال التفاوت في أبعاد المستطيلات الناتجة عن تقسيماتها الداخلية وكذلك التدرج في تقسيم كل مستطيل إلي تقسيمات أصغر وبنسب متفاوتة

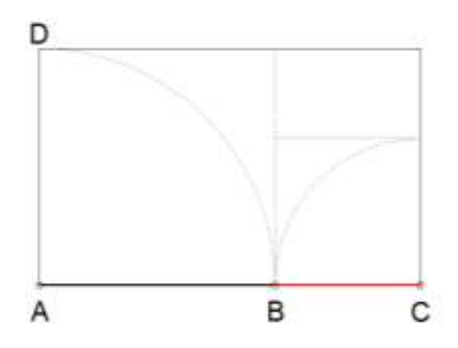
النسبة الذهبية في تصميم المشربيات والنوافذ

من أشهر النسب الرياضية والهندسية التي استخدمت عبر التاريخ النسبة المعروفة باسم النسبة الذهبية أو القطاع الذهبي وهي نسبة توجد في الطبيعة بشكل كبير وتعطي قيمة جمالية للعمل الفني " كما اكتشف معماريو عصر النهضة أيضا القطاع الذهبي في أعمالهم ، وفي الوقت المعاصر ، ابتكر ليكوربوزيه Le Corbusier نظام الموديولور Modulor خاصته اعتمادا علي القطاع الذهبي ، وهو مازال يستخدم في عالم العمارة إلي اليوم ، ويمكن تعريف القطاع الذهبي علي أنه التناسب بين قطاعين من خط أو بعدين من مستوي ، بحيث أن أصغر الاثنين إلي الأكبر يساوي الأكبر إلي مجموع الاثنين شكل (11) ، ويتم التعبير عن ذلك رياضيا من خلال معادلة تحوي نسبتين : $\frac{a}{b} = \frac{b}{a+b}$ وللقطاع الذهبي بعض خواص جبرية وهندسية ملحوظة ربما تفسر وجوده في العمارة تماما مثل وجوده في بنية الكثير من الكائنات الحية ، فأي متوالية تعتمد علي القطاع الذهبي هي متوالية جمعية وهندسية في ذات الوقت . متوالية أخري تقارب بشدة القطاع الذهبي في عالم الأرقام هي متوالية فيبوناتشي Fibonacci 1،2،1 ، 3 ، 5 ، 8 ، 13 .... كل رقم مساويا هو مجموع الرقمين السابقين والنسبة بين كل رقمين متتاليين تميل للتقارب مع القطاع الذهبي عندما تتقدم المتوالية نحو اللانهاية " (شنج، 2013، صفحة 302) ، وبما أن علاقات التناسب في العمارة الإسلامية كانت تعتمد بشكل أساسي علي النظم الرياضية والهندسية لذا يفترض البحث وجود النسبة الذهبية بشكل ما في التقسيمات الداخلية للمشربيات والنوافذ الإسلامية وهذا الافتراض قائم بشكل كبير علي نسب المستطيلات المستخدمة في توزيع أعمال الخرط بالمشربيات والنوافذ وأن بعض هذه المستطيلات تنطبق علي ما يعرف بالمستطيل الذهبي .



شكل (11) يوضح القطاع الذهبي

المستطيل الذهبي : حين تتناسب أطوال أضلاع مستطيل مع القطاع الذهبي فإنه يعرف باسم المستطيل الذهبي . فإذا أنشئ مربع علي الضلع الأصغر فإن الجزء المتبقي من المستطيل الأصلي سيكون أصغر ولكنه يعطي مستطيلا ذهبيا مشابها هذه العملية يمكن تكرارها لانهائيا لخلق سلسلة من المربعات والمستطيلات الذهبية . أثناء هذه التحولات ، كل جزء يبقي مشابها لجميع الأجزاء الأخري ثم للكل .(شنج، 2013، صفحة 303)



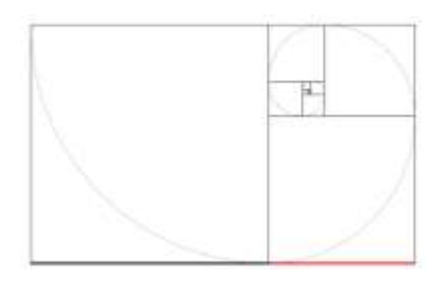
شكل (12) يوضح المستطيل الذهبي

لذا سوف يتم تحليل بعض النماذج من المشربيات والنوافذ الموجودة في منزل السحيمي كأحد أهم المنازل التي تزخر بأعمال الخرط في نوافذه وواجهاته ومشربياته وأثاثه كما أنه ينتمي إلي العصر العثماني آخر العصور الإسلامية في مصر وهذا العصر يعتبر من العصور التي ازدهرت فيها فنون المشربية بعد العصر المملوكي ومعرفة مدي تواجد النسبة الذهبية في التقسيمات الداخلية بها.

المشربيات

النموذج الأول

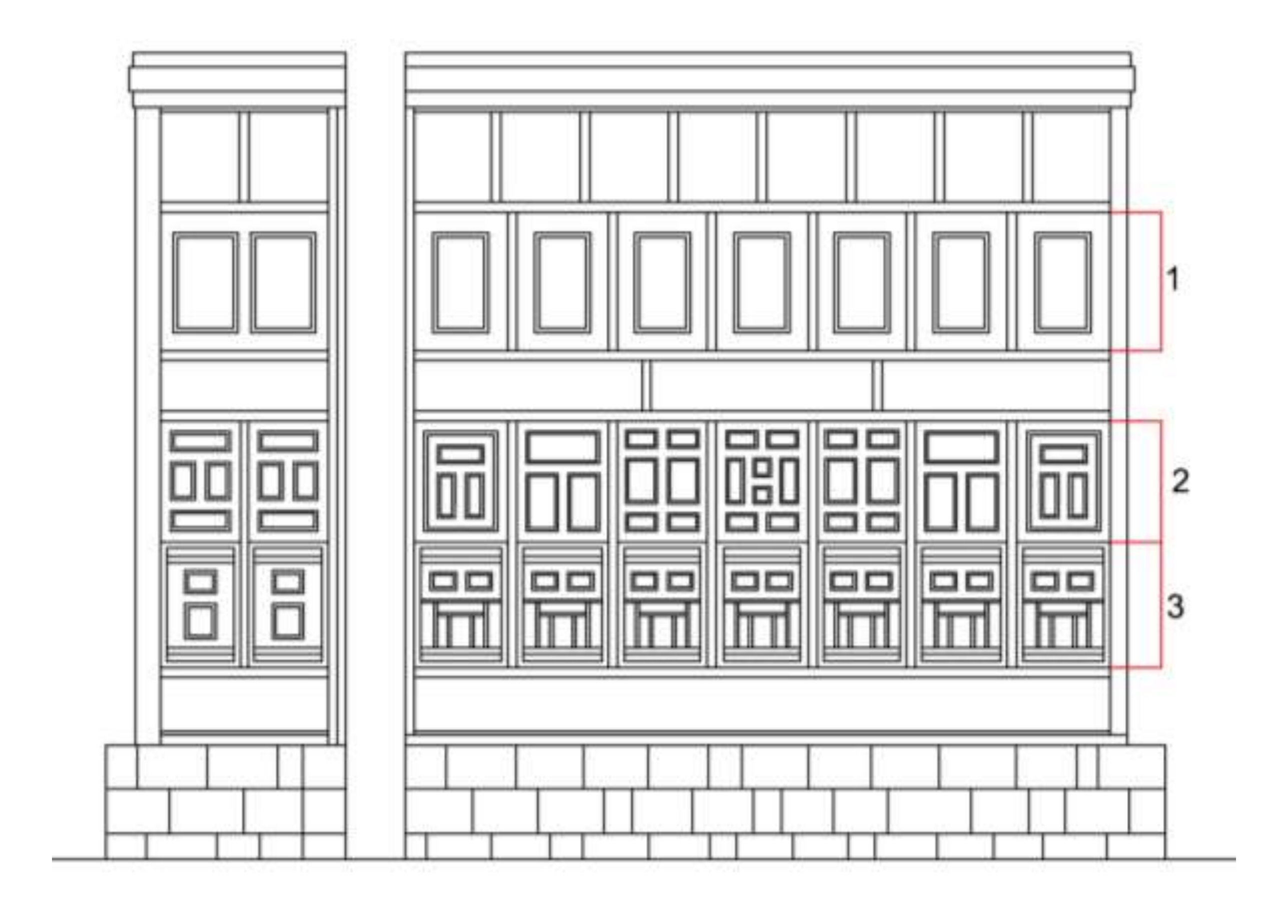




مشربية تطل علي الحوش الخلفي لمنزل السحيمي

تعتبر هذه المشربية من أكبر وأجمل المشربيات الموجودة في منزل السحيمي نظرا لتعدد التقسيمات الداخلية بها والتي نتجت عنها عدد كبير من المستطيلات المختلفة فكل إطار مستطيل مقسم إلي مجموعة من المستطيلات المختلفة بداخله مما يعطي إحساسا بالحركة في هذه المستطيلات نظرا لتعدد مقاساتها والنسب المستخدمة بها ، وكل جزء في هذه المشربية يعطي إحساسا مختلفا عن الجزء المجاور له وذلك في الصف الممثل بالرقم 2 من صفوف المشربية مما يعطي قيمة جمالية لهذه المشربية تنتج عن جمال النسب المستخدمة في تكوين هذه المستطيلات .

وفيما يلي تحليل للنسب الموجودة في التكوينات المستطيلة بالمشربية ومعرفة مدي تحقق نسبة المستطيل الذهبي بها :

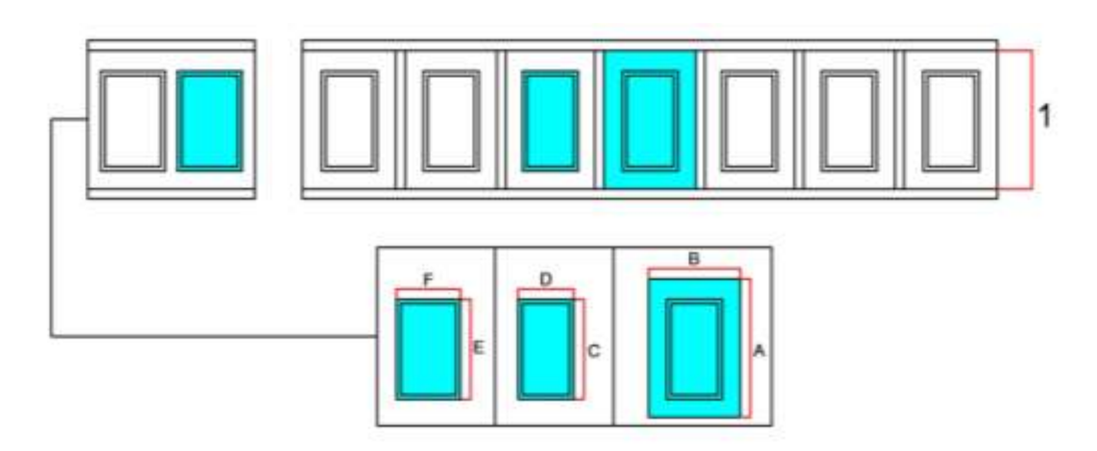


<u>مسقط رأسي</u>

<u>مسقط جانبي</u>

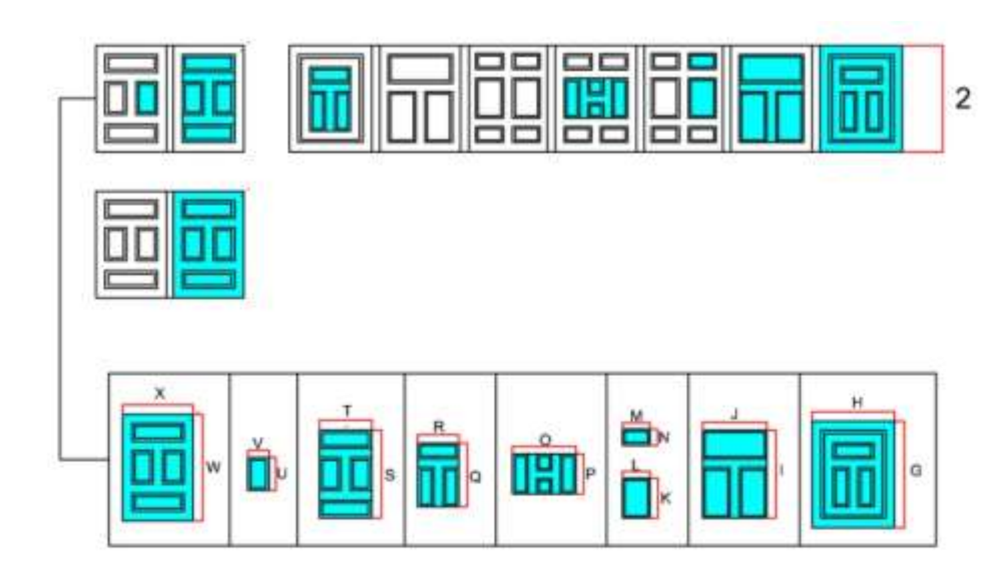
<u>مقياس الرسم (50:1)</u>

أولا : الصف رقم (1) :



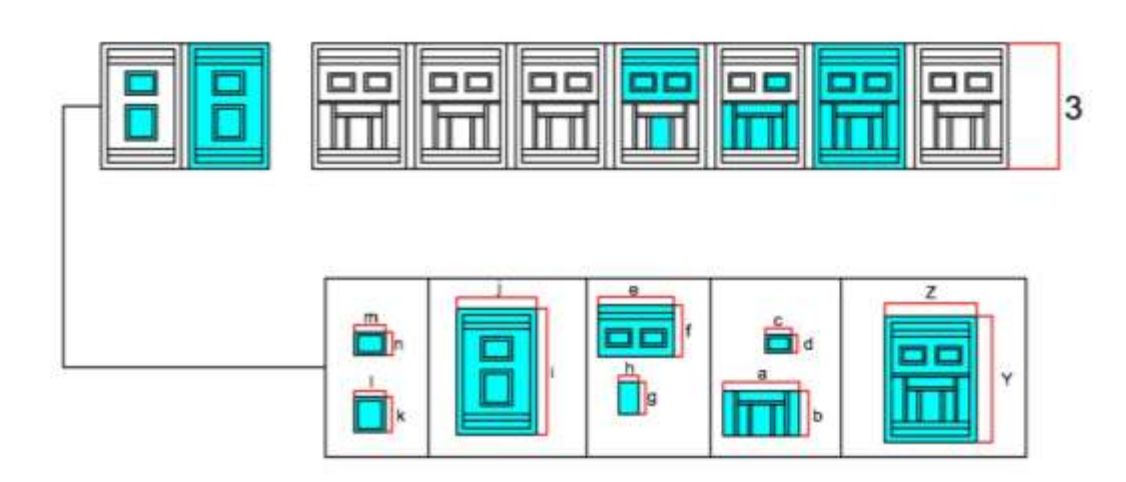
الطول	العرض	النسبة بين الطول والعرض	تحقق النسبة الذهبية
A	B	1.5 ≈ 1.5014	اقتربت
C	D	1.8 ≈ 1.7916	لم تتحقق
E	F	1.5 ≈ 1.5422	اقتربت

ثانيا : الصف رقم (2):



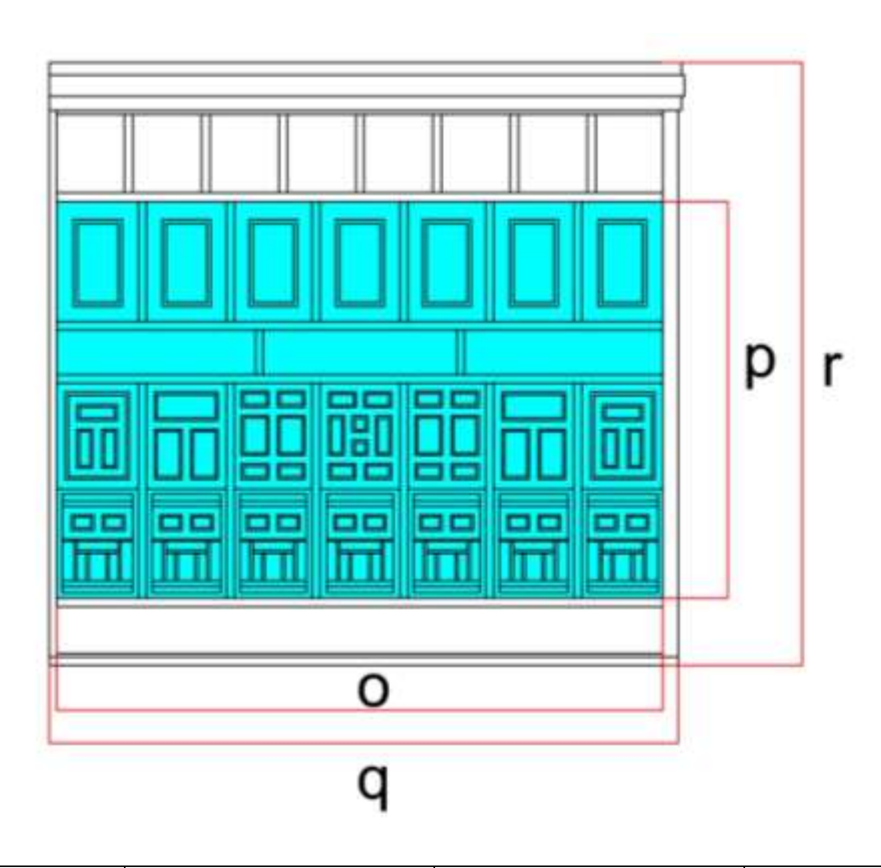
الطول	العرض	النسبة بين الطول والعرض	تحقق النسبة الذهبية
G	H	1.3 ≈ 1.2930	لم تتحقق
I	J	1.4 ≈ 1.3702	لم تتحقق
K	L	1.4 ≈ 1.4427	لم تتحقق
M	N	1.7 ≈ 1.7226	اقتربت
O	P	1.6 ≈ 1.5859	تحققت بفرق 0.0321
Q	R	1.6 ≈ 1.5638	تحققت بفرق 0.0542
S	T	1.7 ≈ 1.6880	تحققت بفرق 0.07
U	V	1.6 ≈ 1.5659	تحققت بفرق 0.0521
W	X	1.5 ≈ 1. 5137	اقتربت

ثالثا : الصف رقم (3) :



الطول	العرض	النسبة بين الطول والعرض	تحقق النسبة الذهبية
Y	Z	1.4 ≈ 1.3735	لم تتحقق
a	b	1.7 ≈ 1.6848	تحققت بفرق .0668
c	d	1.4 ≈ 1.4440	لم تتحقق
e	f	1.5 ≈ 1.4837	اقتربت
g	h	1.6 ≈ 1.6335	تحققت بفرق0.0155
i	j	1. 6 ≈ 1.5736	تحققت بفرق0.0444
k	l	1.1 ≈ 1.1394	لم تتحقق
m	n	1.3 1.3429	لم تتحقق

رابعا : مجموعة الخرط كاملة والمشربية ككل :



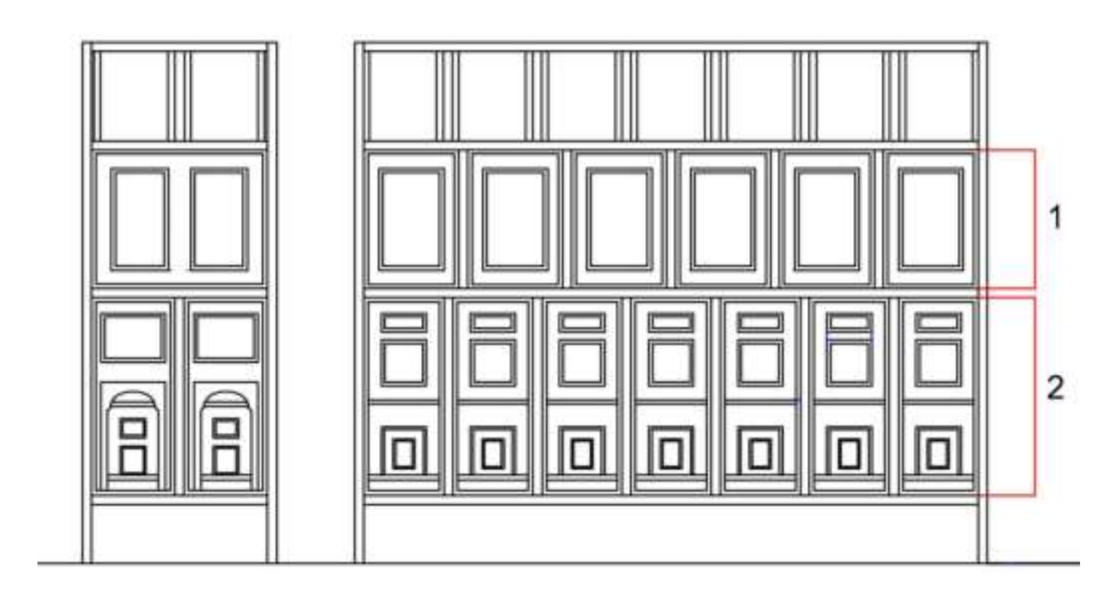
الطول	العرض	النسبة بين الطول والعرض	تحقق النسبة الذهبية
o	p	1.5 ≈ 1.5265	اقتربت
q	r	1 ≈ 1.0415	لم تتحقق

النموذج الثاني



مشربية تطل علي الحوش الخلفي لمنزل السحيمي

تشتمل هذه المشربية علي مجموعة من الإطارات أو السدائب التي تحصر بداخلها فصوصا من الخرط مكونة مساحات مختلفة من المستطيلات تتشابه في بعض المواضع وتختلف في مواضع أخري فهي تعطي تشكيل هندسيا محببا للعين لا يعتمد علي التكرار الممل للمساحات ، وقد تم تحليل هذه المشربية اعتمادا علي دراسة بعض المساحات المستطيلة ومعرفة النسبة بين طولها وعرضها وتم استنتاج بعض القيم التي تقترب من النسبة الذهبية 1,618 .

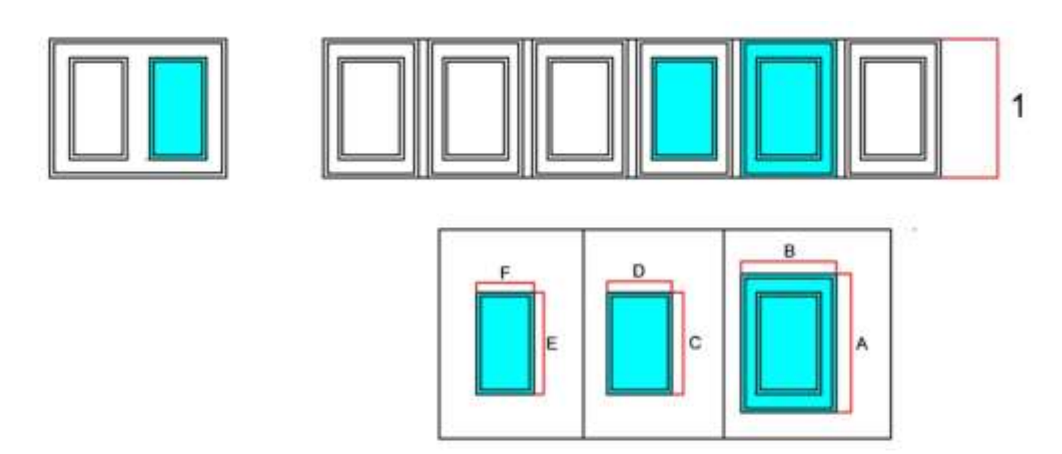


مسقط رأسي

مسقط جانبي

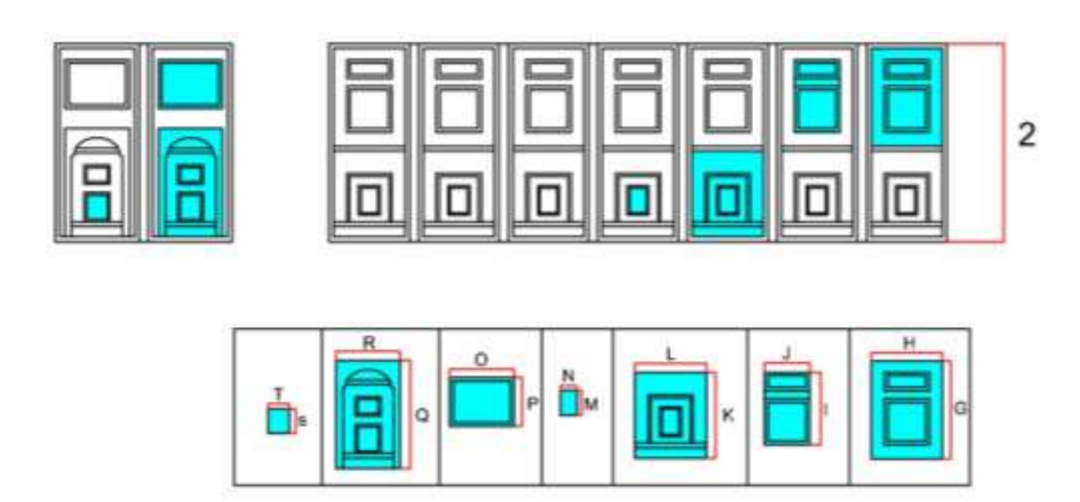
مقياس الرسم (50:1)

أولا : الصف رقم (1) :



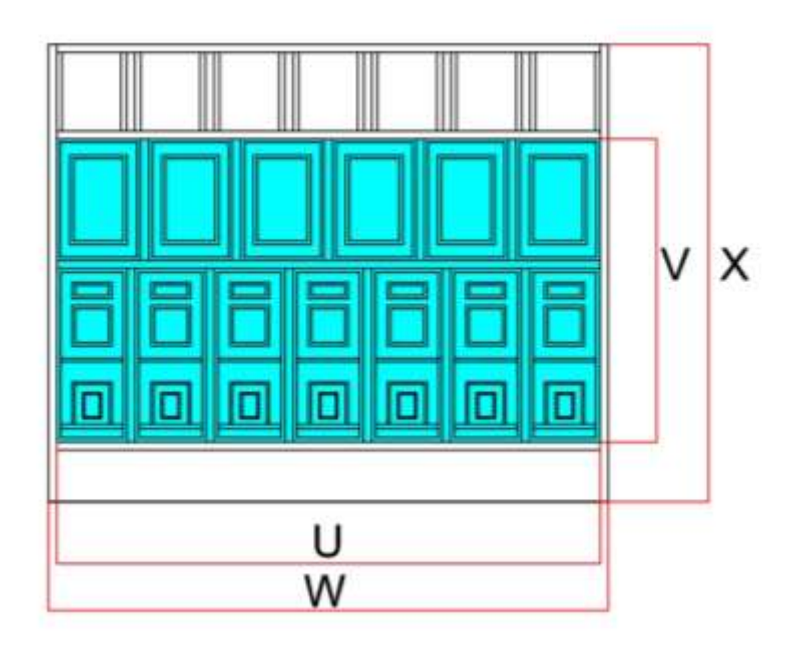
الطول	العرض	النسبة بين الطول والعرض	تحقق النسبة الذهبية
A	B	1.5 ≈1.4500	اقتربت
C	D	1.6 ≈ 1.5648	تحققت بفرق0.0532
E	F	1.8 ≈1.7752	لم تتحقق

ثانيا : الصف رقم (2) :



الطول	العرض	النسبة بين الطول والعرض	تحقق النسبة الذهبية
G	H	1.4 ≈ 1.3697	لم تتحقق
I	J	1.6 ≈ 1.6014	تحققت بفرق 0.0166
K	L	1.2 ≈ 1.2082	لم تتحقق
M	N	1.5 ≈ 1.4901	اقتربت
O	P	1.3 ≈ 1.3228	لم تتحقق
Q	R	1.7 ≈ 1.6783	تحققت بفرق0.0603
S	T	1.2 ≈ 1.172	لم تتحقق

رابعا : مجموعة الخرط كاملة :



الطول	العرض	النسبة بين الطول والعرض	تحقق النسبة الذهبية
U	V	1.8 ≈ 1.7892	لم تتحقق
W	X	1.2 ≈ 1.2199	لم تتحقق

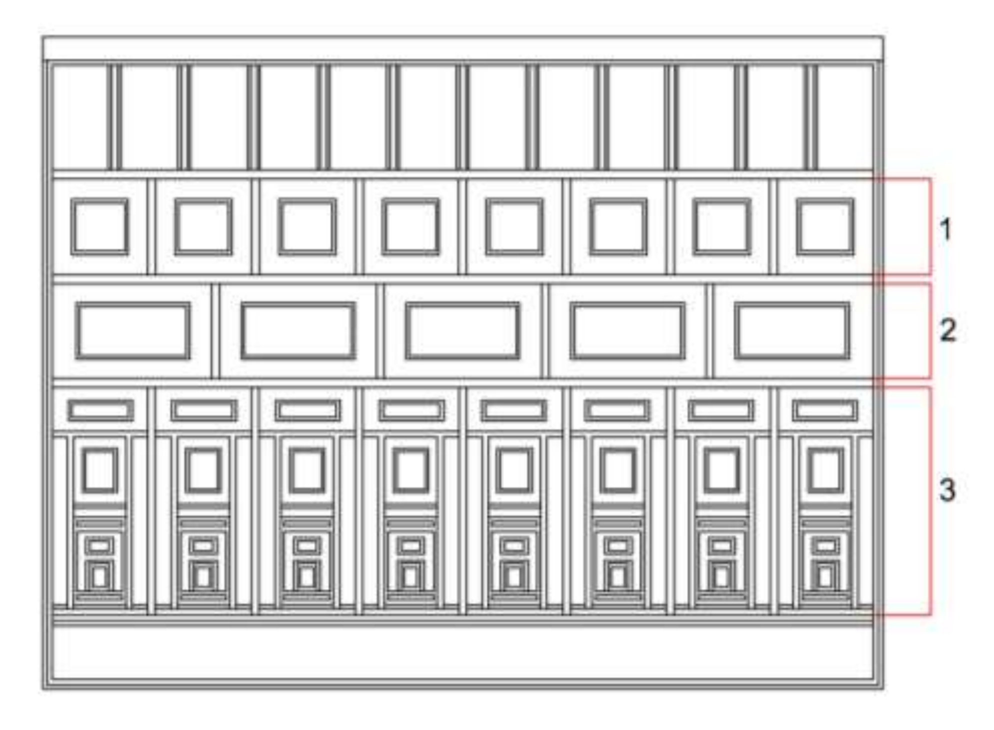
النوافذ

النموذج الأول



نافذة تطل علي الفناء الداخلي لبيت السحيمي

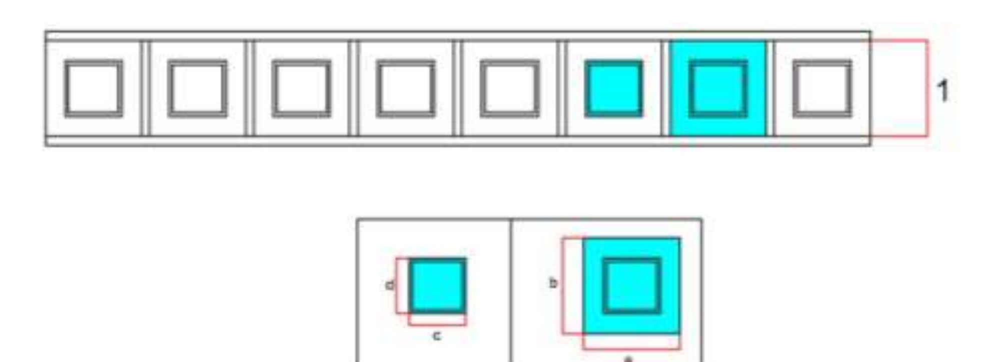
المصدر :(أماكن ثلاثية الأبعاد – بيت السحيمي)



المسقط الرأسي

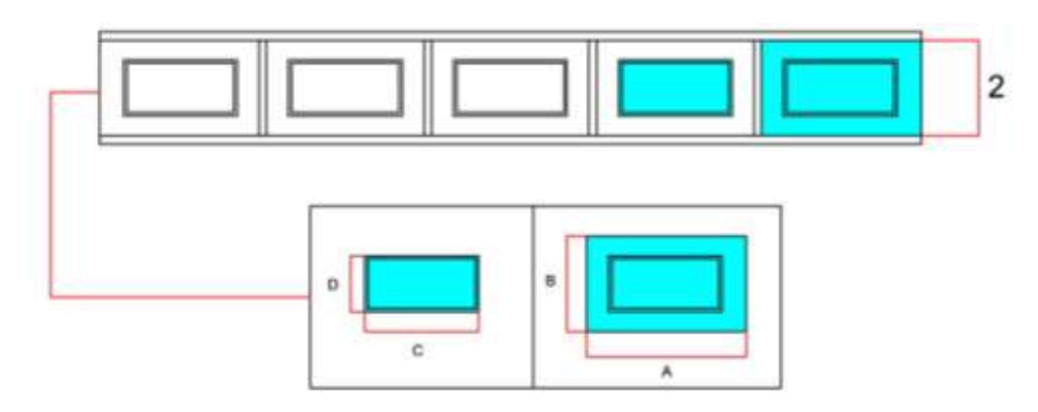
مقياس الرسم (1 :50)

أولا : الصف رقم (1)



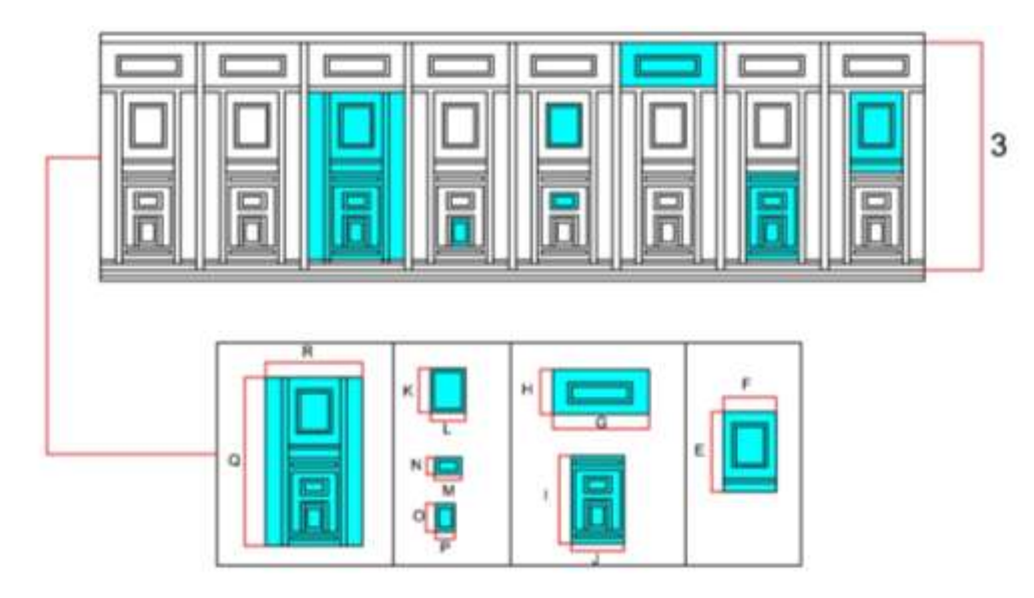
الطول	العرض	النسبة بين الطول والعرض	تحقق النسبة الذهبية
a	b	1 ≈ 1.001	لم تتحقق
c	d	1 ≈ 1.018	لم تتحقق

أولا : الصف رقم (2) :



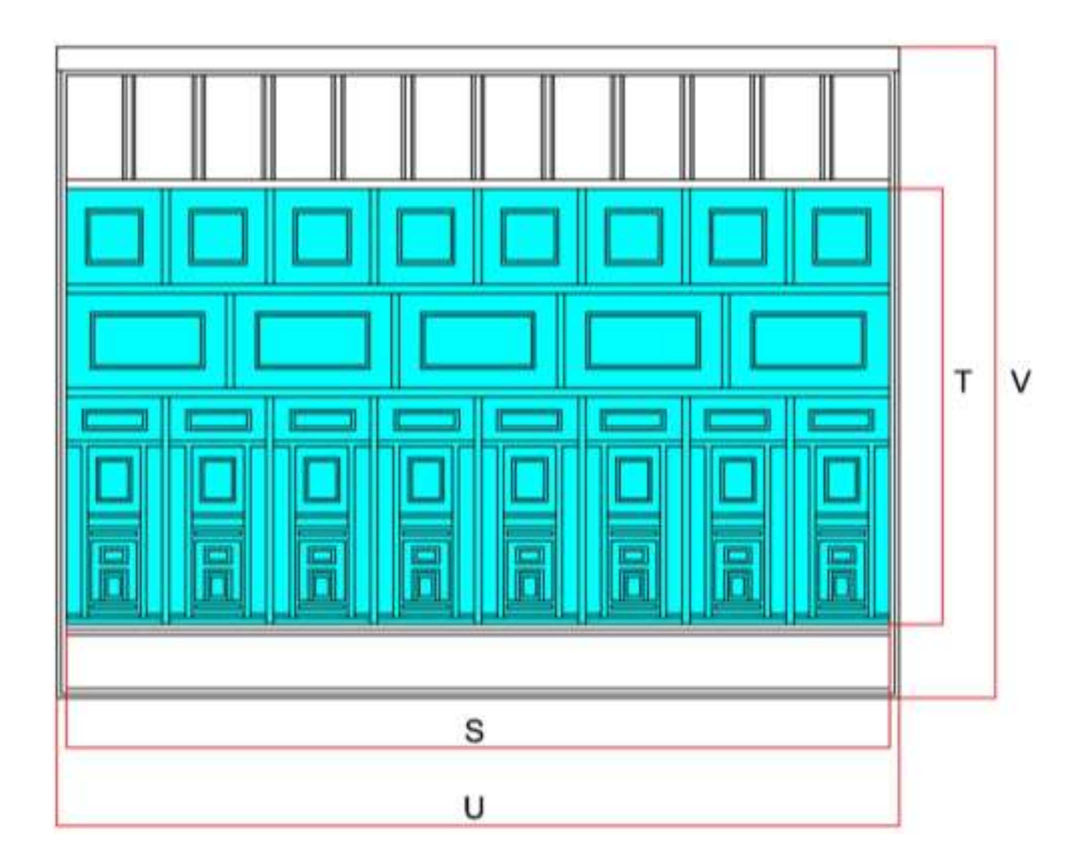
الطول	العرض	النسبة بين الطول والعرض	تحقق النسبة الذهبية
A	B	1.6853	تحققت بفرق 0.0733
C	D	2 ≈ 2.0313	لم تتحقق

ثانيا : الصف رقم (3) :



الطول	العرض	النسبة بين الطول والعرض	تحقق النسبة الذهبية
E	F	1.5 ≈ 1.5171	اقتربت
G	H	2.2 ≈ 2.1825	لم تتحقق
I	J	1.6611	تحققت بفرق 0.0431
K	L	1.3 ≈ 1.2596	لم تتحقق
M	N	1.6 ≈ 1.6373	تحققت بفرق 0.0193
O	P	1.5 ≈ 1.4722	اقتربت
Q	R	1.7 ≈1.7393	قريبة منها

ثالثا :المشربية ككل ومجموعة الخرط كاملة :



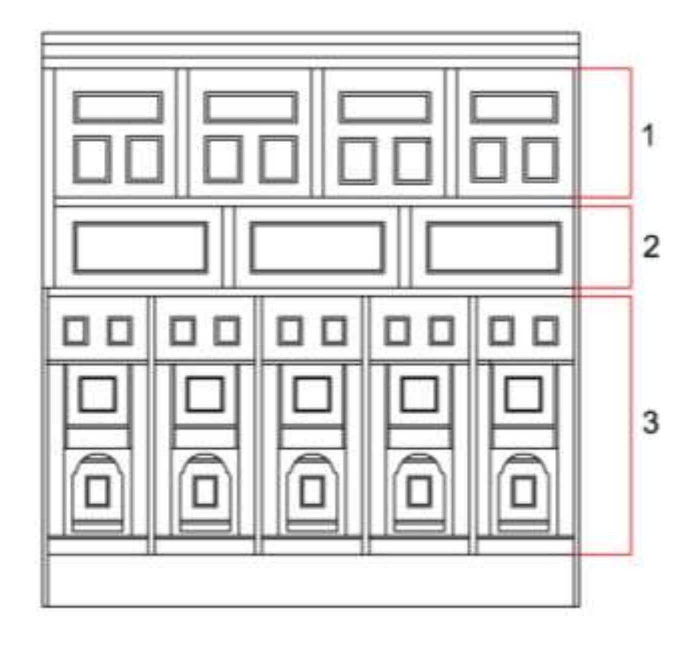
الطول	العرض	النسبة بين الطول والعرض	تحقق النسبة الذهبية
S	T	1.9 ≈ 1.8906	لم تتحقق
U	V	1.3 ≈ 1.2938	لم تتحقق

النموذج الثاني



نافذة تطل علي الفناء الداخلي لبيت السحيمي

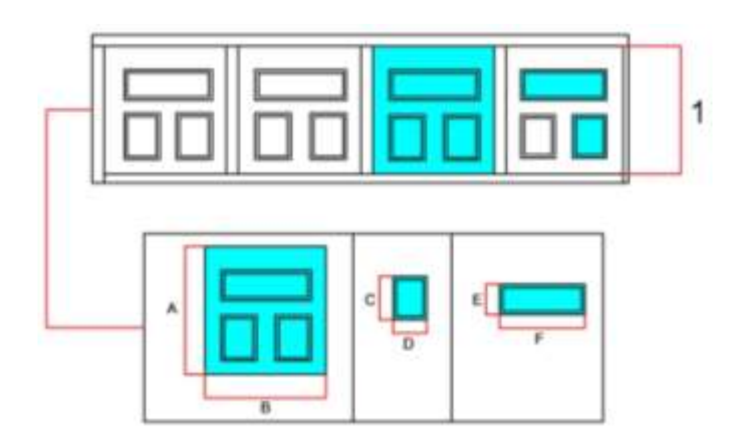
المصدر : (منتدي المهندس، 2016)



مسقط رأسي للنافذة

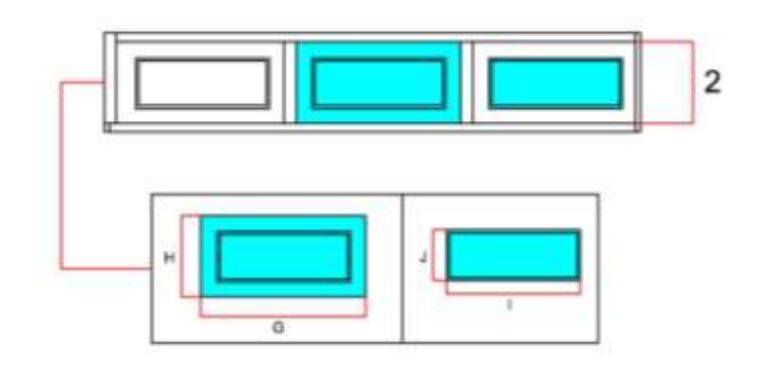
مقياس الرسم (50:1)

أولا : الصف رقم (1) :



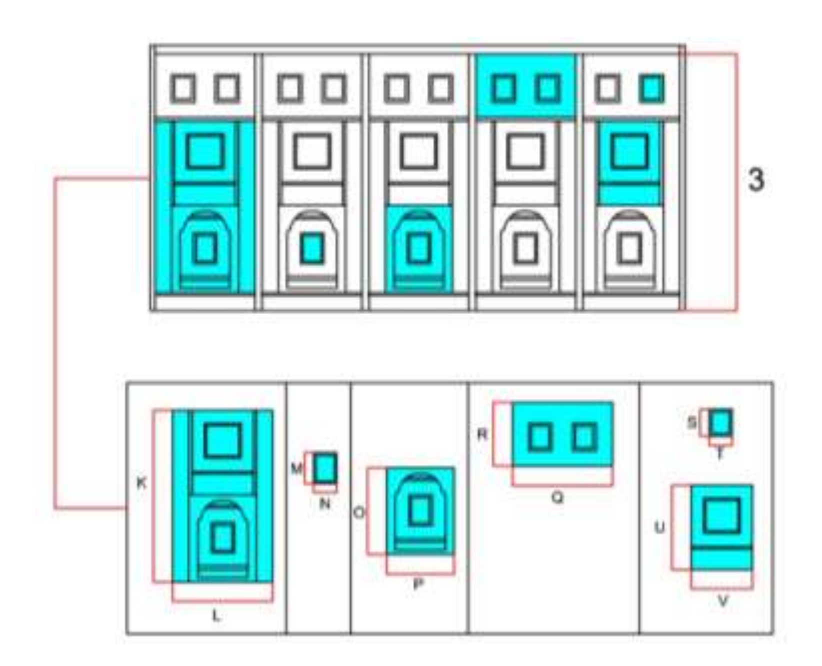
الطول	العرض	النسبة بين الطول والعرض	تحقق النسبة الذهبية
A	B	1.1 ≈ 1.0535	لم تتحقق
C	D	1.3 ≈ 1.2724	لم تتحقق
F	E	2.8 ≈ 2.8007	لم تتحقق

ثانيا : الصف رقم (2) :



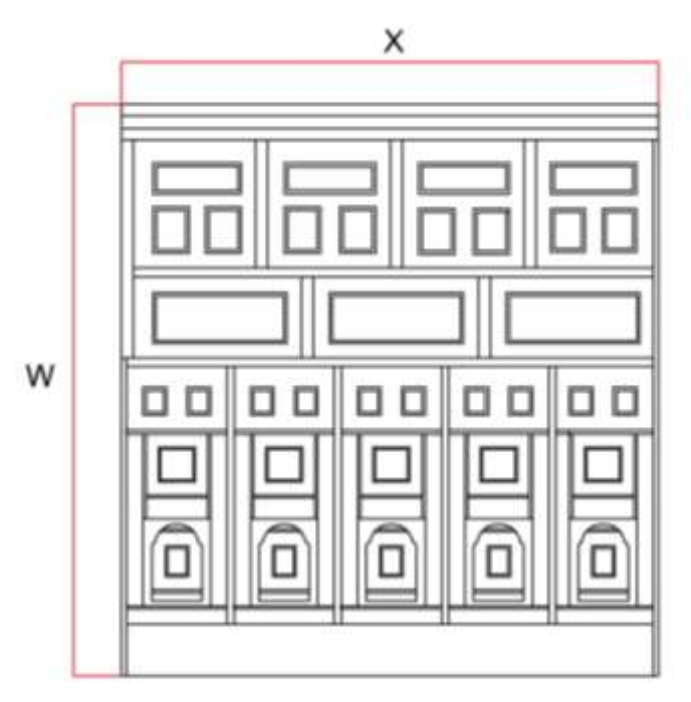
الطول	العرض	النسبة بين الطول والعرض	تحقق النسبة الذهبية
G	H	2.1 ≈ 2.0223	لم تتحقق
I	J	2.6 ≈ 2.6327	لم تتحقق

ثالثا : الصف رقم (3) :



الطول	العرض	النسبة بين الطول والعرض	تحقق النسبة الذهبية
K	L	1.7 ≈ 1.7136	قريبة منها
M	N	1.3 ≈ 1.3401	لم تتحقق
O	P	1.3 ≈ 1.2934	لم تتحقق
Q	R	1.6 ≈ 1.5716	تحققت بفرق 0.0464
S	T	1.2 ≈ 1.1725	لم تتحقق
U	V	1.4 ≈ 1.3759	لم تتحقق

رابعا : المشربية ككل



الطول	العرض	النسبة بين الطول والعرض	تحقق النسبة الذهبية
W	X	1.1 ≈ 1.0661	لم تتحقق

مناقشة النتائج :

بتحليل النسب المستخدمة في تقسيم مساحات الخرط في بعض النوافذ والمشربيات الموجودة في بيت السحيمي بالقاهرة تبين أن :

- المشربية الأولي كانت النسب المستخدمة في التقسيمات المستطيلة بها هي : 1.5 ، 1.6 ، 1.4 ، 1,7 ، 1.3 ، 8.1 ، 1.1 وتحققت النسبة الذهبية سبع مرات في بعض تقسيماتها بفوارق بسيطة جدا واقتربت منها ستة مرات في تقسيمات أخري أما المشربية ككل لم تحقق هذه النسب فهي تعتبر مربعة الشكل أي نسبة 1:1 تقريبا بين الطول والعرض .
- المشربية الثانية كانت النسب المستخدمة في تقسيماتها الداخلية 1.2 ، 1.5 ، 1.6 ، 1.8 ، 1.3 ، 1.4 ، 1.7 وتحققت النسبة الذهبية ثلاث مرات في بعض تقسيماتها بفوارق بسيطة واقتربت منها مرتين في تقسيمات أخري أما المشربية ككل لم تتحقق بها النسبة الذهبية ولكن النسبة بين طولها وعرضها 1.2 .
- النافذة الأولي كانت النسب المستخدمة في التقسيمات المستطيلة بها 1.7 ، 1.5 ، 1.3 ، 1.6 ، 1.9 وبها تقسيمات مربعة الشكل أي بنسبة 1: 1 بين الطول والعرض تقريبا وبها مستطيلات طويلة نسبيا حيث تحقق بها نسب 2 ، 2.2 وهي بعيدة عن النسبة الذهبية ولكن النسبة الذهبية تحققت ثلاث مرات في بعض تقسيماتها بفوارق بسيطة واقتربت منها ثلاث مرات في تقسيمات أخري أما المشربية ككل فالنسبة بين طولها وعرضها 1.3 تقريبا وهي بعيدة عن النسبة الذهبية أيضا .
- النافذة الثانية كانت النسب المستخدمة في التقسيمات المستطيلة بها 1.3 ، 1.1 ، 1.2 ، 1.4 ، 1,6 ، 1.7 وبها بعض المستطيلات المفرطة في الطول بنسب 2.1 ، 2.6 ، 2.8 أما بالنسبة لتحقق النسبة الذهبية فتحققت مرو

واحدة فقط بفارق بسيط واقتربت منها مرة واحدة فقط أما المشربية ككل فالنسبة بين الطول والعرض بها تقريبا 1.1أي أنها مربعة الشكل تقريبا.

- بذلك يتضح أن المصمم المسلم قد نوع في استخدام العديد من النسب في إبداع تصميمات تختلف عن كل الحضارات السابقة له وقد كان من بين هذه النسب استخدام النسبة الذهبية ضمنا بين العديد من النسب الأخري كعهده في زخرفة الحوائط والأثاث والتفاصيل الداخلية المختلفة مما أثري الزخارف والتفاصيل الداخلية بالفراغات لتخرج منفردة عن باقي الطرز والاتجاهات التي كانت متبعة في تلك الحقبة .

نتائج البحث :

تتلخص نتائج البحث في الآتي :

- لم يعتمد المصمم المسلم في تشكيل أعماله علي تطبيق نسبة ثابتة جامدة كالقطاع الذهبي ولكنه جمع بين أكثر من نسبة في العمل الفني الواحد وتبين ذلك بوضوح عند تحليل نماذج من المشربيات والنوافذ ببيت السحيمي .
- نسب المثل ، والمثل ونصف ، والمثل والثلث ، والمثل والربع ، والمثل والثمن أي أن نسب $1 : 1$ ، $1 : 1\frac{1}{2}$ ، $1 : 1\frac{1}{3}$ ، $1 : 1\frac{1}{4}$ ، $1 : 1\frac{1}{8}$ هي النسب التي اعتمد عليها المصمم المسلم في تقسيم المشربيات والنوافذ وفي تحديد نسب المشربية أو النافذة ككل ويمكن إضافة النسبة الذهبية 1.6 إلي هذه النسب كأحد النسب التي استخدمت في تقسيمات المشربيات والنوافذ ولكنها ليست النسبة التي اعتمد عليها المصمم المسلم في تحديد العلاقة بين الجزء والجزء والجزء والكل في تقسيمات النوافذ والمشربيات .
- النسبة الذهبية نسبة تحقق قيمة جمالية في الأعمال الفنية ولكنها ليست النسبة الوحيدة حيث لم يعتمد المصمم المسلم علي نسبة ثابتة في تقسيمات المشربيات والنوافذ في بيت السحيمي ولكن نتج عنها مشربيات ونوافذ ذات قيمة جمالية تخدم القيم الوظيفية التي صممت من أجلها .

المراجع :

1) (بلا تاريخ). تاريخ الاسترداد 3 مارس, 20، من Wikipedia: https://ar.wikipedia.org

2) Al.Badawy, A. (2010, May 29). *google*. Retrieved March 25, 2017, from Flickr: https://www.flickr.com/

3) Fathy, H. (1986). Natural Energy and Vernacular Architecture (Principles and Examples with References to Hot Arid climates. (W. Sheaver, & A. -e.-R. Sultan, Eds.) Chicago , London: The university of Chicago Press. Retrieved March Friday, 2017

4) Feeney, J. (1974, July- August). The Magic of The Mashrabiyas. *Saudi Aramco World : Arab and Islamic Cultures and Connection, 25*(4), 32 - 36.

5) Khalil, K. F., & Wahid, J. (2013, January). The Proportional Relations Systems of Islamic Architecture. *International Journal of Scientific and Research Publications, 3*(1).

6) Mohamed, N. A., & Ali, W. H. (2014). Traditional Residential Architecture in Cairo from a Green Architecture Perspective. *Arts and Design Studies, 16*, 6.

7) *Pinterest*. (n.d.). Retrieved 3 26, 2017, from https://www.pinterest.com/pin/418060777884610716

8) *WIKIMEDID COMMONS*. (2014, December 24). Retrieved March 26, 2017, from https://commons.wikimedia.org/wiki/File:GD-EG-Caire-Suhaymi008.JPG

9) أحمد فكري. (1970). *محيط الفنون 1 الفنون التشكيلية*. القاهرة، جمهورية مصر العربية: دار المعارف بمصر.

10) ألفت يحيي حمودة. (1981). *نظريات وقيم الجمال المعماري*. القاهرة: دار المعارف.

11) *أماكن ثلاثية الأبعاد - بيت السحيمي*. (بلا تاريخ). تاريخ الاسترداد 1 أبريل, 2017، من google: http://www.3dmekanlar.com/ar/bayt-al-suhaymi.html

12) توفيق عبد الجواد. (1986). *العمارة الإسلامية فكر وحضارة*. القاهرة، جمهورية مصر العربية: مكتبة الأنجلو المصرية.

13) حسن الباشا. (1999). *موسوعة العمارة والآثار والفنون الإسلامية* (المجلد المجلد الثاني). بيروت، لبنان: أوراق شرقية للطباعة والنشر والتوزيع.

14) شريف عبد المجيد. (29 سبتمبر, 2015). *google*. تاريخ الاسترداد 25 مارس, 2017، من الأهرام للفنون والآداب والتراث: https://www.google.com.eg

15) عاصم محمد رزق. (2003). *أطلس العمارة الإسلامية والقبطية بالقاهرة* (المجلد الجزء الرابع). القاهرة، جمهورية مصر العربية: مكتبة مدبولي.

16) عبد السلام أحمد نظيف. (1989). *دراسات في العمارة الإسلامية*. القاهرة: مطابع الهيئة المصرية العامة للكتاب.

17) عز الدين نجيب. (2007). *موسوعة الفنون التشكيلية في مصر 2*. جمهورية مصر العربية: نهضة مصر للطباعة والنشر والتوزيع.

18) علي محمود بيومي. (2002). *القيمة المعمارية والفن التشكيلي*. بيروت، لبنان: شركة منشورات دار الراتب الجامعية.

19) فرانسيس شنج. (2013). *العمارة (كتلة وفراغ ونظام)*. (أحمد الخطيب، المترجمون) القاهرة، جمهورية مصر العربية: مكتبة الأنجلو المصرية.

20) محسن محمد عطية. (1990). *موضوعات في الفنون الإسلامية*. القاهرة، جمهورية مصر العربية: دار الشعب للصحافة والطباعة والنشر.

21) مصطفي أحمد. (1990). *تشكيل الخشب*. القاهرة: دار الفكر العربي.

22) *منتدي المهندس*. (ديسمبر, 2016). تاريخ الاسترداد 4 أبريل, 2017، من google: http://almohandes.org

23) يحيي وزيري. (1999). *موسوعة عناصر العمارة الإسلامية* (المجلد 1). القاهرة، جمهورية مصر العربية: مكتبة مدبولي.